

Évolution de la consommation d'énergie dans le secteur des transports au Québec de 1990 à 1998

Par

Jean-Thomas Bernard
jtber@ecn.ulaval.ca

et

Nadhem Idoudi
nidoudi@ecn.ulaval.ca

Chaire en économique de l'énergie électrique
GREEN
Département d'économie
Université Laval

Le 18 novembre 2003

Ce travail a été préparé dans le cadre des activités de la Chaire en économique de l'énergie électrique de l'Université Laval et a bénéficié du soutien financier de l'Agence de l'efficacité énergétique du Québec. Nous remercions l'Office de l'efficacité énergétique du gouvernement canadien pour sa collaboration. Les auteurs sont seuls responsables des informations et interprétations présentées dans ce texte.



Faits saillants

- Les données présentées dans ce document concernent le Québec et sont utilisées pour décrire l'évolution de la consommation d'énergie du secteur des transports de 1990 à 1998.
- L'usage d'énergie pour le transport des marchandises (3,2%/an) a progressé plus rapidement que pour celui des passagers (0,5%/an).
- L'usage d'énergie pour le transport hors route, bien que modeste, a crû de 4,0%/an.
- L'essence est la source d'énergie la plus importante pour le transport avec une part de plus de 60%. Sa consommation a crû de 1,2% par an. Elle est suivie du diesel qui a une part d'environ 25,8% et qui a crû de 3,4%/an.
- Le carburéacteur a baissé de 2,7%/an, en partie suite au déplacement des vols internationaux de l'aéroport de Montréal vers Toronto.
- La demande d'énergie par les trains et les navires a augmenté respectivement de 2,9%/an et de 3,9%/an.
- Pour le transport par route, le niveau du transport des marchandises a augmenté rapidement, soit 5,1%/an; par contre, la progression du transport des personnes fut plus faible, soit 0,5%/an. L'intensité énergétique du transport des marchandises a baissé de 2,0%/an et celle des personnes a augmenté de 0,8%/an.
- Pour le transport des personnes, il y a eu une forte substitution au niveau de l'activité des voitures automobiles par les camions légers; compte tenu de l'intensité énergétique plus élevée de ces derniers, une détérioration de l'intensité énergétique en a résulté.
- Le transport par autobus scolaires, urbains et interurbains est en déclin, soit environ -1,4%/an. Ce déclin a été accompagné d'une détérioration de l'intensité énergétique.
- La progression des camions légers et le déclin du transport par autobus ont contribué à augmenter l'intensité énergétique du transport des personnes par route.
- L'excellente performance des gros camions s'est reflétée dans l'amélioration de l'intensité énergétique du transport des marchandises par route même si l'apport des camions légers fut négatif à cet égard.

Introduction

L'objectif visé dans ce document est la description et l'analyse de l'évolution de l'intensité énergétique dans le secteur des transports au Québec de 1990 à 1998. L'intensité énergétique est définie comme le rapport entre la consommation d'énergie et le niveau d'activité d'un secteur ou de ses composantes. C'est un indicateur au même titre que les indices de productivité et il nous permet d'effectuer des comparaisons entre deux périodes, entre des secteurs ou des composantes des secteurs, ou entre des régions. Dans le secteur des transports, les comparaisons intéressantes portent sur les usages (personnes et marchandises) et sur les modes (voiture, autobus, camions, avions, trains et bateaux.). La mesure de la consommation totale d'énergie repose sur les sources individuelles comme l'essence, le propane, le gaz naturel, l'essence d'aviation, le carburéacteur, le diesel, le mazout lourd et l'électricité. Les données de notre étude proviennent d'une compilation spéciale réalisée par l'Office de l'efficacité énergétique du Gouvernement du Canada.¹

Voici l'ordre de la présentation : la première section contient un bref rappel au sujet du concept d'intensité énergétique et de son application au secteur des transports. La seconde section présente les tendances observées au niveau de la consommation totale d'énergie par usage, par source d'énergie et par mode de transport.

L'Office de l'efficacité énergétique ne produit pas de données provinciales sur le niveau d'activité pour le transport par avion, par navire et par train. Par contre, cette information est disponible pour le transport routier, et la troisième section montre les résultats obtenus à ce niveau. Nous présentons de façon synthétique les résultats au sujet de l'évolution de l'intensité énergétique pour les différents modes de transport routier pour les passagers et les marchandises. Ceci vous permet de suivre les substitutions intermodales qui ont eu lieu ainsi que les changements d'intensité énergétique qui les ont accompagnés.

¹ Voir Ressources naturelles Canada, Office de l'efficacité énergétique (octobre 2000) pour la description de l'évolution de l'intensité énergétique du secteur des transports au Canada de 1990 à 1998, ainsi que les bases de données sur lesquelles elle repose.

Première section : Un bref rappel au sujet de l'intensité énergétique

L'intensité énergétique est le rapport de l'usage de l'énergie et du niveau d'activité correspondant pour une composante donnée d'une économie. Puisque c'est un rapport, son interprétation est effectuée en opérant des comparaisons soit dans le temps, soit dans l'espace, soit par rapport à d'autres secteurs. Cette interprétation est analogue à celle des indices de productivité. Puisque la mesure du numérateur est tirée de l'usage réel de l'énergie, elle incorpore l'ensemble des facteurs qui affectent les décisions des utilisateurs à l'égard de la consommation de l'énergie comme la technologie, les prix, les comportements et le poids de l'histoire. En effet, l'énergie n'est pas consommée directement par les usagers; elle est utilisée de façon complémentaire avec des équipements qui ont souvent une vie utile s'étalant sur plusieurs années. La consommation d'énergie dépend donc des investissements passés dans les équipements et les structures. Puisque l'intensité énergétique dépend de tous ces facteurs, son évolution nous permet parfois de déceler l'influence des facteurs dominants. Dans cette étude, nous mettons explicitement l'accent sur les rôles joués par les usages, les modes et les niveaux d'activité.²

Le concept de l'intensité énergétique est un concept simple et attrayant sur le plan de l'analyse. Par contre, il faut rappeler que le numérateur et le dénominateur sont eux-mêmes des agrégats. Si nous considérons la mesure de la consommation totale qui apparaît au numérateur, elle est le résultat d'une agrégation sur toutes les sources d'énergie en usage. La mesure conventionnelle de cette agrégation qui est aussi adoptée dans cette étude, s'appuie sur les facteurs d'équivalence thermique en joules par source d'énergie. Il serait aussi possible de former une agrégation en utilisant les prix des sources d'énergie. Ceci amènerait une mesure en dépense réelle. Les résultats obtenus à partir de l'une et l'autre mesure ne seraient pas nécessairement les mêmes³. La mesure agrégée du niveau d'activité donne lieu également à des problèmes d'agrégation même s'il existe parfois un consensus sur les variables à utiliser. Dans le cas du transport, le niveau d'activité est habituellement mesuré en passager-kilomètre pour les

² Le concept d'efficacité énergétique prend en compte ces trois dimensions pour retirer une information qui décrit davantage le changement net de la consommation d'énergie par unité de production. Pour une discussion du concept de l'intensité énergétique et de ses liens avec le concept d'efficacité énergétique, voir Patterson (1996).

³ Pour une comparaison appliquée aux industries manufacturières du Québec, de l'Ontario, de l'Alberta et de la Colombie Britannique, voir Bernard et Côté (2003).

voyageurs et en tonne-kilomètre pour les marchandises. Même si la pratique courante est d'agréger l'une et l'autre mesure d'activité, il y a lieu parfois de s'interroger sur l'homogénéité des données, ainsi est-il approprié d'additionner des passagers-kilomètres par autobus urbains avec des passagers-kilomètres par automobiles sur les routes entre les villes? Malgré ces quelques difficultés d'agrégation, nous allons quand même utiliser ces mesures de service de transport pour en tirer les grandes tendances comme elles se sont manifestées au cours de la décennie 1990.

Deuxième section : la consommation totale d'énergie par usage, par source et par mode

Le tableau 1 montre l'évolution de la consommation totale d'énergie par usage en petajoules (PJ). Il peut être constaté que la consommation totale pour tous les usages a progressé au rythme annuel moyen de 1,6%. Ce taux de croissance est plus élevé que pour les autres secteurs de l'économie puisque le transport représentait 29,4% de l'énergie totale consommée du Québec en 1990 et 31,2% en 1998⁴. Le transport hors route a progressé le plus rapidement, soit 4,0% par an; c'est le résultat de la popularité des véhicules récréatifs comme les véhicules tout-terrain, les motos-marines et les motoneiges. L'usage pour le transport des marchandises a augmenté au taux de 3,2%/an. Cette progression rapide est le résultat de la croissance du commerce international qui a découlé de l'Entente de libre-échange avec les États-Unis en 1989 et de l'Entente de libre-échange nord-américain en 1994. Le transport des passagers a donné lieu à une demande de l'énergie qui fut plus léthargique; cette faible croissance provient du ralentissement de la croissance de la population, de son vieillissement et de son déplacement vers les centres urbains.

Le tableau 2 montre l'évolution de la consommation totale d'énergie par source. Il peut être perçu que cette consommation est dominée par l'essence qui a une part excédant 60% et le diesel avec une part d'environ 25%. L'essence a crû au rythme annuel de 1,2% et le diesel au rythme de 3,4%. Si nous faisons abstraction du mazout lourd, qui a crû à 4,9%/an et qui est

⁴ La consommation totale pour l'ensemble du Québec est tirée de Statistique Canada, *Bulletin trimestriel – disponibilité et écoulement d'énergie au Canada*, no 57-003-XPB. Il existe une différence pour le total du transport pour le Québec selon cette publication, soit 364.4 PJ en 1990 et 414.6 PJ en 1998, et les données fournies par l'Office de l'efficacité énergétique. C'est le résultat d'une allocation différente entre les secteurs.

utilisé surtout dans le transport maritime, les autres sources qui peuvent être considérées comme marginales, ont toutes décliné. Ce fut le cas du carburéacteur qui a diminué de 2,7%/an; ce résultat découle de l'usage de plus petits avions pour le transport régional et du déplacement du transport international vers l'aéroport de Toronto au détriment de l'aéroport de Montréal.

Le tableau 3 montre l'évolution de la consommation totale par mode de transport. Le transport routier avec une part d'environ 80% occupe la position de tête. Ce sous-secteur a crû au rythme annuel moyen de 1,7%/an. Cette progression repose surtout sur la croissance de la demande associée aux camions légers (6,3%) et aux camions lourds (3,6%).⁵ Les motocyclettes dont la consommation est marginale, ont vu leur consommation d'énergie croître rapidement au rythme de 4,2%. Par contre, les autobus scolaires (-3,8%) et interurbains (-3,6%) ont subi une baisse de consommation d'énergie suite à la diminution de la population en région. La consommation des grosses voitures a également décliné (-2,2%) au profit de celle des camions légers. La consommation des petites voitures quant à elle est demeurée à peu près stable.

Pour les modes autres que le transport routier, les véhicules d'usage hors route, les navires et les trains ont connu une croissance annuelle de leur consommation d'énergie supérieure à la moyenne qui fut de 1,6%; par contre, celle des avions fut négative (-2,8%).

Comme l'Office de l'efficacité énergétique ne produit pas de mesure de l'activité provinciale pour les sous-secteurs du transport aérien, ferroviaire, maritime et hors-route, nous ne pouvons pas calculer les mesures d'intensité énergétique pour ces sous-secteurs. C'est pourquoi dans la section qui suit, nous nous concentrons uniquement sur le transport routier pour lequel les mesures du niveau d'activité sont disponibles.

Troisième section : La consommation d'énergie pour le transport sur route

La demande d'énergie pour le transport sur route représente environ 80% de la demande totale d'énergie pour le transport. Compte tenu de son importance et de la disponibilité de

⁵ Voici les poids associés aux camions : légers (moins de 3855 kg), intermédiaires (de 3856 à 14969 kg) et lourds (plus de 14970 kg).

l'information sur le niveau d'activité pour ce sous-secteur, nous procédons à une analyse plus poussée.

Le tableau 4 montre la consommation totale d'énergie utilisée sur les routes par source. L'essence, qui a crû au rythme annuel de 1,1%, s'accapare plus de 70% du total. Elle est suivie du diesel qui a bénéficié d'une croissance plus élevée, soit 3,7%/an. Les autres sources d'énergie sont marginales et elles ont subi des baisses absolues.

Le tableau 5 nous renseigne sur la consommation d'énergie par usage, leur niveau d'activité et l'intensité énergétique correspondante. Nous pouvons constater que l'usage relié au transport des marchandises a crû beaucoup plus rapidement que l'usage relié au transport des personnes, soit 3,1%/an versus 1,0%/an. La part du transport des personnes, bien qu'elle soit plus élevée, est donc en perte de vitesse par rapport à celle des marchandises. Le niveau d'activité du transport des marchandises (5,1%/an) a augmenté davantage que celui des personnes, (0,5%/an). L'intensité énergétique qui mesure la consommation d'énergie par unité de service fourni, s'est détériorée pour le transport des personnes (+0,8%/an) alors qu'elle a diminué pour le transport des marchandises (-2,0%/an). Nous allons maintenant considérer un niveau d'agrégation plus poussé en étudiant l'évolution de la consommation d'énergie, de l'activité et de l'intensité énergétique par type de véhicules, soient les automobiles, les autobus et les camions.

Le tableau 6 nous fournit l'information sur les automobiles. Il est possible d'observer que l'essence est le carburant le plus important et que le diesel est très marginal. Pour les petites voitures, la consommation d'énergie et le niveau d'activité sont demeurés à peu près stationnaires de 1990 à 1998, tout en causant une augmentation mineure de l'intensité énergétique. La consommation d'énergie et le niveau d'activité des grosses voitures ont régressé et l'intensité énergétique s'en est trouvée améliorée au rythme de -0,8%/an. Au total, il y a eu une amélioration modeste de l'intensité énergétique de -0,6%/an pour le transport par véhicules automobiles.

Le tableau 7 montre l'information sur les autobus. Le niveau d'activité est en déclin pour les trois types d'autobus, soient scolaires, urbains et interurbains. Ceci est le résultat du

vieillesse de la population, de son déplacement vers les centres urbains et de l'augmentation du revenu réel. La consommation d'énergie, qui est dominée par le diesel, a baissé pour les autobus scolaires et interurbains, alors qu'elle a augmenté pour les autobus urbains. L'intensité énergétique s'est améliorée pour les deux premiers types d'autobus; par contre, elle a nettement régressé pour les autobus urbains. Au total, il y a eu détérioration de l'intensité énergétique pour les autobus. Il est bon de rappeler que la baisse d'activité dans le transport des personnes par les autobus et l'augmentation par les voitures contribuent directement à la détérioration de l'intensité énergétique parce que l'intensité énergétique des autobus est beaucoup plus faible que pour les voitures.

Nous retrouvons les informations au sujet des camions au tableau 8. Les camions légers contribuent à la fois au transport des personnes et des marchandises; il faut donc tenir compte de cette double activité. L'essence est le carburant principal pour les camions légers et en 1998, 72,3% de la consommation totale d'énergie a été alloué au transport des personnes qui est le secteur d'activité le plus dynamique avec une croissance annuelle de 6,8%; le transport des marchandises a crû plus lentement à un taux annuel de 3,4%. L'intensité énergétique s'est légèrement détériorée pour l'une et l'autre activité. Pour les camions intermédiaires qui sont moins importants et qui utilisent à la fois l'essence et le diesel, l'activité s'est accrue aux taux annuel de 2,5% alors que la consommation d'énergie a augmenté, mais plus lentement; il en a donc résulté une amélioration de l'intensité énergétique (-1,0%/an). Les camions lourds ont haussé leur consommation de carburants de 3,6%/an pour supporter un accroissement d'activité de 5,6%; l'intensité énergétique a donc régressé de 2,0%/an. Pour le transport total des marchandises sur route, il y a eu une progression de l'activité (5,1%/an) et de la consommation de l'énergie (3,1%/an), qui s'est soldée pas une baisse de l'intensité énergétique (-2,0%/an).

Nous reprenons l'information sur la consommation d'énergie, le niveau d'activité et l'intensité énergétique par mode de transport selon les usages dans deux tableaux synthétiques. L'objectif visé est de faire ressortir les substitutions entre les modes de transport routier utilisés à une même fin. L'information pour le transport des passagers apparaît au tableau 8. Nous pouvons voir que le niveau d'activité pour les petites et les grosses voitures est soit stationnaire, soit en déclin; il en va de même pour la demande d'énergie et il y a peu de

changement de l'intensité énergétique. Les camions légers ont connu une croissance fulgurante qui s'est soldée par une augmentation de l'intensité énergétique. La substitution des voitures par les camions légers et l'intensité énergétique plus élevée de ces derniers a donc contribué à la détérioration de l'intensité énergétique du transport par les personnes sur route. Le déclin du transport par autobus en faveur des voitures et des petits camions a accentué cette tendance. Au total pour le transport des personnes, il y a eu une augmentation modeste de la consommation d'énergie (1,0%/an) et du niveau d'activité (0,4%/an) et un accroissement de l'intensité énergétique.

Le tableau 10 fournit une synthèse pour le transport des marchandises par camion. Au total, il y a eu une forte progression de l'activité (5,1%/an) et de la consommation d'énergie; par contre, l'intensité énergétique s'est grandement améliorée (-2,0%/an) même si ce ne fut pas le cas des petits camions.

Conclusion

Dans ce texte, nous avons procédé à l'analyse de la consommation d'énergie dans le secteur des transports au Québec au cours de la période de 1990 à 1998 et l'accent a été mis sur le transport routier. Voici les quatre tendances majeures qui émergent de cette analyse. Premièrement, il y a eu une substitution marquée des voitures par les petits camions pour le transport des personnes. Deuxièmement, le transport par autobus est en déclin. Troisièmement, le transport des marchandises a connu une croissance fulgurante. Quatrièmement, la demande d'énergie associée aux véhicules récréatifs hors route a connu également une forte progression. Pour l'ensemble du transport routier, ces quatre tendances ont eu comme résultat une détérioration de l'intensité énergétique pour le transport des personnes et une amélioration pour le transport des marchandises.

Tableau 1 : Consommation d'énergie par usage dans le secteur des transports au Québec
PJ/(%)

	1990	1998	Taux de croissance annuel moyen 98/90 (%)
Passagers	254,3 (63,7)	264,9 (58,4)	0,5
Marchandises	133,1 (33,3)	172,4 (38,0)	3,2
Hors route	12,0 (3,0)	16,5 (3,6)	4,0
Total	399,4 (100,0)	453,9 (100,0)	1,6

Tableau 2 : Consommation totale d'énergie par source d'énergie dans le secteur des transports
au Québec
PJ/(%)

	1990	1998	Taux de croissance annuel moyen 98/90 (%)
Essence	248,1 (62,1)	274,1 (60,5)	1,2
Propane	1,7 (0,4)	0,7 (0,1)	-11,1
Gaz naturel	0,2 (~0)	0,1 (~0)	-8,7
Essence aviation	0,9 0,2	0,6 (0,1)	-5,0
Carburéacteur	36,9 (9,2)	29,5 (6,5)	-2,7
Diesel	91,9 (23,0)	120,7 (26,6)	3,4
Mazout lourd	18,4 (4,6)	27,3 (6,0)	4,9
Électricité	1,2 (0,3)	1 (0,2)	-2,3
Total	399,4 (100,0)	453,9 (100,0)	1,6

Tableau 3 : Consommation totale d'énergie par mode dans le secteur des transports au Québec
PJ/(%)

	1990	1998	Taux de croissance annuel moyen (%)
Petites voitures	107,4 (26,9)	108,5 (23,9)	0,1
Grosses voitures	64,7 (16,2)	54,2 (11,9)	-2,2
Camions légers	50,5 (12,6)	83,9 (18,5)	6,3
Camions intermédiaires	27,2 (6,8)	31,2 (6,9)	1,7
Camions lourds	56,0 (14,0)	74,7 (16,5)	3,6
Motocyclettes	0,5 (0,1)	0,7 (0,2)	4,2
Autobus scolaires	3,4 (0,9)	2,5 (0,5)	-3,8
Autobus urbains	6,5 (1,6)	7,6 (1,7)	2,0
Autobus inter urbains	1,2 (0,3)	0,9 (0,2)	-3,6
Sous-total transport routier	317,5 (79,5)	364,1 (80,2)	1,7
Aviation	37,7 (9,4)	30,1 (6,6)	-2,8
Chemin de fer	7,3 (1,8)	9,2 (2,0)	2,9
Bateaux	24,9 (6,2)	33,9 (7,5)	3,9
Hors route	12,0 (3,0)	16,5 (3,6)	4,0
Sous-total : autre que le transport routier	81,9 (20,5)	89,7 (19,8)	1,0
TOTAL	399,4 (102,0)	453,9 (100,0)	1,6

Tableau 4 : Consommation totale d'énergie pour le transport routier par source d'énergie au Québec
PJ/(%)

	1990	1998	Taux de croissance annuel moyen 98/90 (%)
Essence	236,4 (74,5)	257,5 (70,7)	1,1
Propane	1,7 (0,5)	0,7 (0,2)	-11,1
Gaz naturel	0,2 (0,1)	0,1 (~0)	-8,7
Diesel	78 (24,6)	104,9 (28,8)	3,7
Électricité	1,2 (0,4)	1 (0,3)	-2,3
Total	317,5 (100,0)	364,1 (100,0)	1,7

Tableau 5 : Usage, niveau d'activité, et intensité énergétique pour le transport routier au Québec

	1990	1998	Taux de croissance annuel moyen (%)
Usage			
Passagers PJ (%)	216,2 (68,1)	234,6 (64,4)	1,0
Marchandises PJ (%)	101,3 (31,9)	129,6 (35,6)	3,1
Total PJ (%)	317,5 (100,0)	364,1 (100,0)	1,7
Niveau d'activité			
Pkm(G)	105,9	109,8	0,5
Tkm(G)	47,7	71,6	5,1
Intensité énergétique			
MJ/Pkm	2,01	2,14	0,8
MJ/Tkm	2,12	1,81	-2,0

Notes :

M = mega = 10^6

G = giga = 10^9

km = kilomètre

P = passagers

T = tonnes

Tableau 6 : Consommation d'énergie par les voitures automobiles au Québec

		1990	1998	Taux de croissance annuel moyen (%)
		a) Petites voitures		
Carburants				
Essence	PJ (%)	106,2 (98,9)	107,3 (98,9)	0,1
Diesel	PJ (%)	1,2 (1,1)	1,2 (1,1)	0
Total	PJ (%)	107,4 (100,0)	108,5 (100,0)	0,1
Activité, Pkm (G)		60,0	59,8	~0
Intensité énergétique MJ/Pkm		1,79	1,82	0,2
		b) Grosses voitures		
Carburants				
Essence	PJ %	63,5 (98,1)	53,4 (98,5)	-2,1
Diesel	PJ %	0,7 (1,1)	0,6 (1,1)	-1,9
Autre	PJ %	0,5 (0,8)	0,3 (0,4)	-6,3
Total	PJ %	64,7 (100,0)	54,2 (100,0)	-2,2
Activité, Pkm (G)		26,4	23,6	-1,4
Intensité énergétique, MJ/Pkm		2,45	2,3	-0,8
		c) Total		
Carburants, PJ		172,1	162,7	-0,7
Activité, Pkm		86,4	83,4	-0,4
Intensité énergétique, MJ/Pkm		2,04	1,95	-0,6

Note : voir tableau 5

Tableau 7 : Consommation d'énergie par les autobus au Québec

		1990	1998	Taux de croissance annuel moyen (%)
		a) Autobus scolaires		
Carburants				
Essence	PJ (%)	1,4 (40,0)	0,1 (3,5)	-33,0
Propane	PJ (%)	0,6 (16,2)	0,2 (6,2)	13,7
Diesel	PJ (%)	1,5 (43,7)	2,2 (90,3)	4,8
Total	PJ (%)	3,4 (100,0)	2,5 (100,0)	-3,8
Activité, Pkm (G)		3,8	3,7	-0,3
Intensité énergétique MJ/Pkm		0,9	0,7	-3,1
		b) Autobus urbains		
Carburants				
Essence	PJ (%)	0,7 (11,5)	0 (0,0)	-
Diesel	PJ (%)	4,5 (69,9)	6,6 (87,0)	4,8
Électricité	PJ (%)	1,2 (18,6)	1,0 (13,0)	2,3
Total	PJ (%)	6,5 (100,0)	7,6 (100,0)	2,0
Activité, Pkm (G)		3,5	2,8	-2,8
Intensité énergétique, MJ/Pkm		1,86	2,74	4,8
		c) Autobus interurbains		
Carburants				
Essence	PJ (%)	~0 (0,2)	0	-
Diesel	PJ (%)	1,2 (98,8)	0,9 (100,0)	-3,6
Total	PJ (%)	1,2 (100,0)	0,9 (100,0)	-3,6
Activité, Pkm (G)		1,3	1,2	-1,0
Intensité énergétique, MJ/Pkm		0,88	0,75	-2,0
		d) Total		
Carburants, PJ		11,1	10,9	-0,2
Activité, Pkm (G)		8,6	7,7	-1,4
Intensité énergétique, MJ/Pkm		1,29	1,42	1,1

Tableau 8 : Consommation d'énergie par les camions au Québec

	1990	1998	Taux de croissance annuel moyen (%)
	a) Camions légers		
Carburants			
Essence PJ (%)	49,3 (97,7)	82,8 (98,7)	6,4
Propane PJ (%)	0,7 (1,4)	0,3 (0,4)	-10,6
Diesel PJ (%)	0,5 (1,0)	0,8 (0,9)	4,2
Total – Passagers, PJ	32,5	60,2	7,7
- Marchandises, PJ	18,0	23,7	3,4
Activité, Pkm (G)	10,6	18,2	6,8
Tkm(G)	1,9	2,5	3,4
Intensité énergétique MJ/Pkm	3,07	3,3	0,9
MJ/Tkm	9,23	9,44	0,2
	b) Camions intermédiaires		
Carburants			
Essence PJ (%)	14,8 (54,3)	13,2 (42,4)	-1,4
Diesel PJ (%)	12,5 (45,7)	17,9 (57,6)	4,5
Total PJ (%)	27,3 (100,0)	31,2 (100,0)	0,4
Activité, Tkm (G)	3,6	4,4	2,5
Intensité énergétique, MJ/Tkm	7,49	6,95	-1,0
	c) Camions lourds		
Carburants, PJ	56,0	74,7	3,6
Activité, Tkm (G)	19,2	30,1	5,6
Intensité énergétique	2,91	2,48	-2,0
	Total : Marchandises		
Carburants, PJ	101,3	129,6	3,1
Activité, Tkm (G)	24,7	37,0	5,1
Intensité énergétique, MJ/Tkm	4,10	3,50	-2,0

Note : voir tableau 5

Tableau 9 : Consommation d'énergie, niveau d'activité et intensité énergétique pour le transport routier, passagers, Québec, 1990-1998

	1990	1998	Taux de croissance annuel moyen (%)
Petites voitures			
Énergie, PJ	107,4	108,5	0,1
Activité, Pkm(G)	60,0	59,8	~0
Intensité énergétique	1,79	1,82	0,2
Grosses voitures			
Énergie, PJ	64,7	54,2	-2,2
Activité, Pkm(G)	26,4	23,6	-1,4
Intensité énergétique	2,45	2,3	-0,8
Camions légers			
Énergie, PJ	32,5	60,2	7,7
Activité, Pkm(G)	10,6	18,2	3,4
Intensité énergétique	3,07	3,3	0,9
Autobus scolaire			
Énergie, PJ	3,4	2,5	-3,8
Activité, Pkm(G)	3,8	3,7	-0,3
Intensité énergétique	0,9	0,7	-3,1
Autobus urbains			
Énergie, PJ	6,5	7,6	2,0
Activité, Pkm(G)	3,5	2,8	-2,8
Intensité énergétique	1,86	2,74	4,8
Autobus interurbains			
Énergie, PJ	1,2	0,9	-3,6
Activité, Pkm(G)	1,3	1,2	-1,0
Intensité énergétique	0,88	0,75	-2,0
Total			
Énergie, PJ	215,7	233,8	1,0
Activité, Pkm(G)	105,6	109,3	0,4
Intensité énergétique	2,04	2,13	0,6

Note : Voir tableau 5

Tableau 10 : Consommation d'énergie, niveau d'activité et intensité énergétique pour le transport routier, marchandises, Québec, 1990-1998

	1990	1998	Taux de croissance annuel moyen (%)
Camions légers			
Énergie, PJ	18,0	23,7	3,4
Activité, Pkm(G)	1,9	2,5	3,4
Intensité énergétique	9,23	9,44	0,2
Camions intermédiaires			
Énergie, PJ	27,3	31,2	0,4
Activité, Pkm(G)	3,6	4,4	2,8
Intensité énergétique	7,49	8,95	-1,0
Camions lourds			
Énergie, PJ	56,0	74,7	3,6
Activité, Pkm(G)	19,6	30,1	5,6
Intensité énergétique	2,91	2,48	-2,0
Total			
Énergie, PJ	101,3	129,6	3,1
Activité, Pkm(G)	24,7	37,0	5,1
Intensité énergétique	4,10	3,50	-2,0

Note : voir tableau 5

Références :

BERNARD, J.-T., et B. Côté, “The Measurement of the Energy Intensity of Manufacturing Industries : A Principal Component Analysis”, *Energy Policy*, à paraître, 2003.

PATTERSON, M.G., “What is Energy Efficiency? Concepts, Indicators and Methodological Issues”, *Energy Policy*, 24657, pp. 377-390, 1996.

Ressources naturelles Canada, *Office de l'efficacité énergétique*, « Évolution de l'efficacité énergétique au Canada de 1990 à 1998 », Octobre 2000.

Statistique Canada, *Bulletin trimestriel – disponibilité et écoulement d'énergie au Canada*, No 57-003-XPB, 1990 – IV et 1998 – IV.